

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Шитикова Александра Васильевна

Должность: И.о. директора института агроинженерии

Дата подписания: 19.02.2025 11:19:45

Уникальный программный ключ:

fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad12e3f716e658



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт агроинженерии  
Кафедра метеорологии и климатологии

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института  
агроинженерии

 Шитикова А.В.

“ 14 ” февраля 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.01.01 УПРАВЛЕНИЕ КЛИМАТОМ

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.04 Агрономия

Направленность (программа): Управление агробизнесом в растениеводстве

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2024

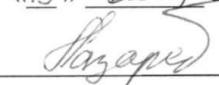
Москва, 2024

Разработчики Белолюбцев А.И. д.с.х.н., проф.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



«13» о<sup>ктябрь</sup> 2024г.

Рецензент Лазарев Н.Н., д. с.х. наук, проф.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

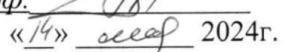


«13» окт 2024г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП, профессиональных стандартов и Учебного плана по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия.

Программа обсуждена на заседании кафедры метеорологии и климатологии протокол № 07 от «14» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой Белолюбцев А.И., д.с.х.н., проф.



«14» о<sup>ктябрь</sup> 2024г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института  
агробиотехнологии Шитикова А.В., д.с.х..н., профессор   
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

«14» окт 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
метеорологии и климатологии Белолюбцев А.И., д.с.х.н., проф.

(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

«14» октябрь 2024 г.

Заведующий отдела комплектования ЦНБ /



## **Содержание**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>12</b>
<b>4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ И СЕМЕСТРАМ.....</b>	<b>12</b>
<b>4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>12</b>
<b>4.3. ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....</b>	<b>15</b>
<b>4.4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>17</b>
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....</b>	<b>18</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>19</b>
<b>6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....</b>	<b>19</b>
<b>6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.</b>	<b>21</b>
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>22</b>
<b>7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>22</b>
<b>7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>7.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....</b>	<b>22</b>
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>23</b>
<b>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>24</b>
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>25</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>26</b>

**АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Управление климатом  
для подготовки магистра по направлению 35.04.04 Агрономия,  
направленность (программа) Управление агробизнесом в  
растениеводстве**

**Цель освоения дисциплины:** Целью изучения дисциплины «Управление климатом» является освоение магистрантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области мониторинга, анализа и управления ресурсами климата для обеспечения устойчивого развития растениеводства.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина «Управление климатом» включена в блок дисциплин Б1 учебного плана, формируемых участниками образовательных отношений.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.2; ПКос-1.2; ПКос-2.2; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-5.3; ПКос-7.1; ПКос-8.2; ПКос-9.2; ПКос-9.3; ПКос-10.1; ПКос-10.2; ПКос-10.3; ПКос-11.1

**Краткое содержание дисциплины:**

Особенностью учебной дисциплины «Управление климатом» является ее практико-ориентированная направленность. Специалистам в области агрономии необходимо уметь грамотно использовать в практической деятельности знания и представления об организации системы мониторинга климатических условий территории, а также методов их оценки и анализа с целью обеспечения безопасного функционирования АПК и эффективного использования природно-ресурсного потенциала.

В задачи дисциплины входят:

ознакомить с современными методами оценки и анализа агрометеорологических и климатических условий, методами эффективного использованием природно-ресурсного потенциала территорий в АПК;

дать представление о пространственно-временных закономерностях возникновения и проявления опасных агрометеорологических явлений;

дать оценку степени влияния стихийных бедствий на биотическую составляющую, их проявлений в нарушениях водного и теплового режимов агроландшафтов;

получить представление об организации системы мониторинга разного уровня, а также системы нормирования чрезвычайных ситуаций с целью их контроля, прогнозирования и предупреждения.

**Общая трудоемкость учебной дисциплины «Управление климатом»** составляет 3 зачетных ед., в объеме 108 часов, в том числе практическая подготовка 4 часа.

**Форма контроля** по учебной дисциплине – экзамен.

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Управление климатом» является освоение магистрантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области мониторинга, анализа и управления ресурсами климата для обеспечения устойчивого развития растениеводства.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Управление климатом» включена в блок дисциплин Б1 учебного плана, формируемых участниками образовательных отношений. Реализация в дисциплине требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.04 *Агрономия*, решений учебно-методической комиссии и Ученого совета факультета, отечественного и зарубежного опыта, должна учитывать следующее знание научных разделов:

- оценка динамики, интенсивности и направленности изменений климатически обусловленных ресурсов (света, тепла, влаги) в условиях текущих и ожидаемых климато-экологических рисков;
- оценка влияния различных агрометеорологических факторов и их сочетаний на объекты и процессы АПК, с учетом уникальности, сложности, специфики организации, способности к саморегуляции климатической системы, закономерно меняющейся во времени и пространстве;
- мониторинг состояния, прогнозы развития и предупреждения опасных гидрометеорологических явлений, а также разработка мер борьбы упреждающего характера;
- эколого-климатическая экспертиза объектов и процессов землепользования в АПК.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина являются Агрометеорология в объеме программы высшего профессионального образования.

Дисциплина является важной для изучения следующих дисциплин: Управление проектами в растениеводстве, Управление в отраслях и на предприятиях АПК, Разработка и принятие управленческих решений в растениеводстве и др.

В задачи дисциплины входят:

ознакомить с современными методами оценки и анализа агрометеорологических и климатических условий, методами эффективного использованием природно-ресурсного потенциала территорий в АПК;

дать представление о пространственно-временных закономерностях возникновения и проявления опасных агрометеорологических явлений;

дать оценку степени влияния стихийных бедствий на биотическую составляющую, их проявлений в нарушениях водного и теплового режимов агроландшафтов;

получить представление об организации системы мониторинга разного уровня, а также системы нормирования чрезвычайных ситуаций с целью их контроля, прогнозирования и предупреждения.

Особенностью учебной дисциплины «Управление климатом» является ее практико-ориентированная направленность. Специалистам в области агрометеорологии необходимо уметь грамотно использовать в практической деятельности знания и представления об организации системы мониторинга рисков природного происхождения, а также методов их оценки и анализа с целью обеспечения безопасного функционирования АПК. Это предполагает знания об общих понятиях и классификации гидрометеорологических рисков, о пространственно-временных закономерностях их проявления и степени опасности для сельского хозяйства.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков, представленных в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	– принципы организации и контроля состояния атмосферы и гидросфера;	– разрабатывать агрометеорологические и гидрологические прогнозы и расчеты;	– навыками организации и проведения полевых работ и принятия управлеченческих решений в различных почвенно-климатических условиях функционирования агроландшафтов.
1	ПКос-1	Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии с использованием цифровых средств и технологий	ПКос-1.2 Определяет наиболее актуальные направления развития растениеводства, проводит поиск научно-технической информации для обоснования научного исследования	– классификацию климатов, природный потенциал территории, тенденции изменения климатических ресурсов в глобальном и региональном масштабах;	– грамотно использовать метеорологическую информацию в оценке и прогнозировании гидрометеорологических рисков в растениеводстве;	– навыками применения микроклиматической информации в решении практических типовых и системных задач в агрономии, в конструировании адаптивных агроценозов и агроэкосистем;
2	ПКос-2	Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые	ПКос-2.2 Разрабатывает методики проведения полевых экспериментов по	– основы современных методов оценки и обработки гидрометеорологиче	– осуществлять сбор первичной информации с соблюдением всех необходимых норм и рекомендаций, а также	– методами учета гидрометеорологических данных, применяемыми в области защиты агроландшафтов от

	методы исследования	инновационным технологиям	ской информации, ее первичной обработки и анализа	применять современный вычислительный аппарат.	возможных опасных природных явлений и их последствий;
ПКос-3	Способен осуществить организацию, проведение и анализ результатов экспериментов (полевых опытов)	ПКос-3.1 Разрабатывает схемы полевых, лабораторных и производственных опытов с полевыми культурами	- взаимосвязь абиотических факторов и биотической компоненты агроэкосистем;	– находить перспективные методы защиты сельскохозяйственных культур и агроландшафтов от стихийных бедствий природного характера;	–статистическими методами обработки данных наблюдений и физическими основами прогноза опасных природных явлений;
		ПКос-3.2 Организует закладку опытов с полевыми культурами, проводит учеты и наблюдения в них	– основы физики атмосферы и гидросферы, методы моделирования циркуляционных процессов, а также гидрометеорологических расчетов и прогнозов;	–проводить полевые наблюдения и учеты, статистическую обработку многолетних гидрометеорологических данных;	–методами мониторинга атмосферы и оценки влияния метеорологических факторов на безопасное функционирование агроэкосистем;
ПКос-5	Способен осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований	ПКос-5.3 На основе существующих требований и ГОСТов осуществляет подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований	Современные методы оценки и анализа агрометеорологических явлений	Применять нормативные документы для оценки и анализа агрометеорологических условий конкретной территории	Методикой оценки ОЯП при подготовке научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований
ПКос-7	Способен подготовить заключения	о ПКос-7.1 Владеет методами экономической оценки технологий	–происхождение, классификацию рисков и природных	–установить степень влияния неблагоприятных	– методами разработки и составления картосхем

	целесообразности внедрения производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных	в производства продукции растениеводства	стихийных бедствий, последствия их воздействия на окружающую среду;	изменений климата на устойчивость с/х производства и разработать меры адаптивного (упреждающего) характера;	гидрометеорологических рисков землепользования.
ПКос-8	Способен осуществлять программирование урожаев сельскохозяйственных культур для различных уровней агротехнологий	ПКос-8.2 Определяет потребности полевых культур в обеспечении влагой, теплом, светом и элементами минерального питания для достижения планируемой урожайности	–современные агроклиматические ресурсы территорий для эффективного использования в программировании урожаев с.-х. культур;	–применять природно-ресурсный потенциал в программирование урожаев сельскохозяйственных культур для различных уровней агротехнологий	– современными методами оценки ресурсов климата, применяемыми в области агрономии и биосферных процессов;
ПКос-9	Способен разрабатывать и реализовывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности	ПКос-9.2; Демонстрирует знания нормативных требований к качеству растениеводческой продукции	Агрометеорологические критерии ОЯП	–реализовывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом БКП территорий	– способами по адаптации агроландшафтов к неблагоприятным агрометеорологическим условиям
	ПКос-9.3 Реализует экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции	– стрессовые и кризисные ситуации в АПК;	– анализировать метеорологические условия, составлять агрометеорологические прогнозы и расчеты;	– способами адаптации биопродукционных систем к меняющемуся климату;	

		растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности			
ПКос-10	Способен определить объемы производства отдельных видов растениеводческой продукции исходя из потребностей рынка	ПКос-10.1 Осуществляет сбор данных о потребностях рынка в различных видах растениеводческой продукции	Природно-ресурсный потенциал территории для возможности эффективного возделывания продукции растениеводства	–определить объемы производства растениеводческой продукции исходя из БКП конкретной территории	– методикой с.х. оценки климата для определения объема производства отдельных видов растениеводческой продукции
		ПКос-10.2 Рассчитывает экономическую эффективность производства различных видов растениеводческой продукции	системные мероприятия по защите сельскохозяйственных культур от опасных агрометеорологических явлений;	–рассчитать экономическую эффективность производства растениеводческой продукции исходя из современных агрометеорологических условий	
		ПКос-10.3 Осуществляет планирование объемов производства продукции растениеводства на основе ресурсосбережения и потребностей рынка	Основы ресурсосбережения в конкретных почвенно-климатических условиях землепользования	–применять агрометеорологические прогнозы планирование объемов производства продукции растениеводства	
ПКос-11	Способен определить направления совершенствования и повышения эффективности	ПКос-11.1 Анализирует научные достижения и производственный опыт по эффективным технологиям	научные достижения и производственный опыт по эффективным технологиям	–определить направления совершенствования и повышения эффективности	– эффективными технологиями выращивания продукции растениеводства в условиях современного потепления климата

	технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей	выращивания продукции растениеводства	выращивания продукции растениеводства в разных природно-климатических зонах	технологий выращивания продукции растениеводства на основе эффективного применения ресурсного потенциала территории	
--	---	---------------------------------------	---	---	--

## **4. Структура и содержание дисциплины**

### **4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### **Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам
		№1
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>108/4</b>	<b>108/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>		
<b>Аудиторная работа</b>	<b>46,4</b>	<b>46,4</b>
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	14	14
практические занятия (ПЗ)	30/4	30/4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	0,4
Консультации перед экзаменом	2	2
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>37</b>	<b>37</b>
контрольная работа (подготовка)	4	4
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, и т.д.)	33	33
Подготовка к экзамену(контроль)	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	<b>экзамен</b>	

\* в том числе практическая подготовка

### **4.2. Содержание дисциплины**

Таблица 3

#### **Тематический план учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПКР	
Раздел I. Ресурсы климата и их эффективное использование	24	4	10/2	-	10
Раздел II. Методика оценки и анализ гидрометеорологических рисков	28	6	12/2		10
Раздел III. Методы защиты агроэкосистем от	29	4	8		17

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудит орная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПКР	
гидрометеорологических рисков					
Консультации	2			2	
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4			0,4	
Подготовка к экзамену	24,6				24,6
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108/4</b>	<b>14</b>	<b>30/4</b>	<b>2,4</b>	<b>61,6</b>

\* в том числе практическая подготовка

## Раздел I. Ресурсы климата и их эффективное использование

### Тема 1. Понятие о биоклиматическом потенциале территорий и его эффективное использование в растениеводстве.

Основные понятия о биоклиматическом потенциале территорий. Классификация опасных явлений погоды (ОЯП) по причинам (природе) возникновения. Классификация опасных природных явлений.

Современный природно-ресурсный потенциал территорий. Оценка ресурсов тепла территории. Теплообеспеченность агробиоценозов. Оценка ресурсов влаги территории. Влагообеспеченность агроландшафтов.

### Тема 2. Современное состояние проблемы защиты с.-х. культур от опасных явлений погоды (ОЯП).

Климатические явления и их влияние на производственную деятельность человека. Естественные причины изменения климата и формирования климатических экстремумов. Функциональные и органические нарушения в жизнедеятельности и развитии биологических систем.

## Раздел II. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ И АНАЛИЗ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ

### Тема 3. Методология исследования рисков природного характера в растениеводстве

Стressовые и кризисные ситуации в агрокосистемах. Риски возникновения чрезвычайных ситуаций природного характера в АПК. Классы рисков в земледелии: систематический (по источнику возникновения), природно-хозяйственный (по сфере проявления) и по субъекту. Уравнение риска. Понятие «приемлемого риска». Оценка и управление ОЯП

## **Тема 4. Мониторинг и анализ рисков природного характера в агропромышленном комплексе**

Мониторинг агрометеорологических рисков в РФ. Анализ стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций в растениеводстве.

Классификация неблагоприятных (опасных) агрометеорологических явлений для сельскохозяйственных культур. Опасные метеорологические явления теплого периода года (причины гибели и повреждения объектов с/х производства). Критерии опасных явлений для агрофитоценозов в теплый период года (град, засухи, суховеи и др.).

Опасные метеорологические явления холодного периода года (причины гибели и повреждения объектов с/х производства). Критерии опасных явлений для агрофитоценозов в холодный период года (замерзание, выпревание и др.). Показатели, определяющие условия перезимовки озимых культур. Степень и условия закалки растений. Оценка условий перезимовки и способы определения степени повреждения озимых культур. Меры профилактики и борьбы.

Способы предупреждения опасных явлений в плодоводстве. Уход за многолетними насаждениями и их содержание. Причины повреждения или гибели плодовых деревьев. Критические температуры для плодовых и цитрусовых. Оценка условий перезимовки и способы определения степени повреждения плодовых растений. Заморозки и вред, причиняемый ими плодовым деревьям. Закладка плодового сада и уход.

## **Раздел III. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ АГРОЭКОСИСТЕМ ОТ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ**

### **Тема 5. Системные мероприятия по защите сельскохозяйственных культур от опасных гидрометеорологических явлений**

Концепция защиты сельскохозяйственного производства от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций. Современные подходы к защите сельскохозяйственного производства от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций. Наводнения. Стихийные бедствия, связанные с сильными ветрами и осадками. Лесные и торфяные пожары. Опасные экзогенные геологические процессы. Затопление, подтопление, повышение уровня грунтовых вод.

Основы прогнозирования, выявления и локализации возникающих опасных факторов. Разработка карт рисков землепользования. Исходная информация для оценки риска землепользования и разработки картосхем рисков в хозяйствах.

### **Тема 6. Защита растений от вредителей и болезней**

Защита сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней. Классификация вредных организмов. Перечень групп возбудителей болезней сельскохозяйственных культур. Перечень групп вредителей сельскохозяйственных культур. Понятие карантинного вредного организма.

**Карантинные мероприятия.** Перечень групп карантинных вредных организмов, имеющих значение для РФ. Основы прогнозирования, выявления и локализации возникающих опасных биотических факторов.

Система программных мероприятий по упреждению и ликвидации последствий эпифитотий и нашествий вредителей растений. Прогноз развития вредных организмов, вызывающих чрезвычайные ситуации в растениеводстве. Организационно-хозяйственные мероприятия по упреждению и ликвидации последствий эпифитотий и нашествий вредителей растений.

### **Тема 7. Экологически-адаптивные пути защиты сельскохозяйственных культур от гидрометеорологических рисков в эпоху техногенеза**

Погодно-климатическая адаптация земледелия. Агроклиматическое и природно-сельскохозяйственное районирование территории. Специальные учредительные мероприятия по защите сельскохозяйственного производства от стихийных бедствий природного происхождения. Перспективные пути защиты сельскохозяйственных культур от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций. Природная и техногенная биореставрация агроэкосистем.

#### **4.3. Лекции/практические/семинарские занятия**

**Таблица 4**  
**Содержание лекций, практических и семинарских занятий и**  
**контрольные мероприятия**

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела</b>	<b>№ и название лекций/ практических и семинарских занятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.		<b>Раздел I. Ресурсы климата и их эффективное использование</b>			<b>14/2</b>
	Тема 1. Понятие о биоклимати ческом потенциале территорий и его эффективное использован ие в растениевод стве.	Лекция № 1. Понятие о биоклиматическом потенциале территорий и его эффективное использование в растениеводстве.	УК-1.2; ПКос-1.2; ПКос-2.2; ПКос-3.1; ПКос-9.3; ПКос-10.1;		2
		Работа № 1. Современный природно-ресурсный потенциал территорий. Семинар.	ПКос-10.2; ПКос-10.3; ПКос-11.1	защита работ	2/2
		Работа № 2. Оценка ресурсов тепла территории. Теплообеспеченность агробиоценозов.		защита работ	4
	Тема 2. Современно е состояние проблемы	Лекция № 2. Современное состояние проблемы защиты с.-х. культур от опасных явлений погоды (ОЯП).			2

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела</b>	<b>№ и название лекций/ практических и семинарских занятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
	защиты с.-х. культур от опасных явлений погоды (ОЯП).	Работа № 3. Оценка ресурсов влаги территории. Влагообеспеченность агроландшафтов.		защита работ	4
2	<b>Раздел 2. Методика оценки и анализ гидрометеорологических рисков</b>		ПКос-1.2; ПКос-3.2; ПКос-7.1; ПКос-8.2; ПКос-9.2; ПКос-10.2; ПКос-10.3;	защита работ	18/2
	Тема3. Методологи я исследовани я рисков природного характера в растениевод стве	Лекция № 3. Методология исследования рисков природного характера в растениеводстве			2
	Тема 4. Мониторинг , оценка и анализ рисков природного характера в агропромыш ленном комплексе	Работа № 4. Опасные агрометеорологические явления теплого и холодного сезона. Критерии ОЯП.			4/2
		Лекция №4. Мониторинг, оценка и анализ рисков природного характера в агропромышленном комплексе			4
		Работа № 5. Организация работ по предупреждению и ликвидации ОЯП. Семинар			2
		Работа № 6. Анализ агрометеорологических условий теплого и холодного сезона.			5
		Рубежная Контрольная работа 1		Контрольная работа	1
3	<b>Раздел 3. Методы защиты агрокосистем от гидрометеорологических рисков</b>				12
	Тема 5. Системные мероприятия по защите сельскохозя йственных культур от опасных агрометеоро логических явлений	Лекция № 5. Системные мероприятия по защите сельскохозяйственных культур от опасных агрометеорологических явлений	ПКос-1.2; ПКос-2.2; ПКос-7.1; ПКос-8.2; ПКос-9.2; ПКос-9.3; ПКос-10.1; ПКос-10.2;	защита работ	2
	Тема 7. Экологическ	Работа № 7. Агроклиматическая характеристика территории			4
	Экологическ	Лекция № 6. Экологически- адаптивные пути защиты с.х.			2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических и семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	и- адаптивные пути защиты с.х. культур от гидрометеор ологических рисков в эпоху техногенеза	культур от гидрометеорологических рисков в эпоху техногенеза		защита работ	3
		Работа № 8. Разработка мероприятий по адаптации сельскохозяйственных культур к климатическим изменениям.			
		Рубежная Контрольная работа 2			

#### 4.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1	<b>Раздел 1.</b>	
2	Тема 2	Современное состояние проблемы защиты с.-х. культур от ОЯП. Климатические явления и их влияние на производственную деятельность человека. Естественные причины изменения климата и формирования климатических экстремумов. Функциональные и органические нарушения в жизнедеятельности и развитии биологических систем. УК-1.2; ПКос-1.2; ПКос-2.2; ПКос-10.2; ПКос-10.3
4	<b>Раздел 2.</b>	
5	Тема 4	Критерии опасных явлений для агрофитоценозов в теплый период года (град, засухи, суховеи и др.). Критерии опасных явлений для агрофитоценозов в холодный период года (вымерзание, выпревание и др.). Показатели, определяющие условия перезимовки озимых культур. ПКос-1.2; ПКос-3.2; ПКос-7.1; ПКос-10.2; ПКос-10.3;
6	Подготовка к рубежной контрольной работе 1	
7	<b>Раздел 3.</b>	

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела и темы</b>	<b>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения</b>
8	Тема 6	<p>Защита сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней. Классификация вредных организмов. Перечень групп возбудителей болезней сельскохозяйственных культур. Перечень групп вредителей сельскохозяйственных культур. Понятие карантинного вредного организма. Карантинные мероприятия. Перечень групп карантинных вредных организмов, имеющих значение для РФ.</p> <p>Прогноз развития вредных организмов, вызывающих чрезвычайные ситуации в растениеводстве. Организационно-хозяйственные мероприятия по упреждению и ликвидации последствий эпифитотий и нашествий вредителей растений. ПКос-1.2; ПКос-3.2; ПКос-7.1; ПКос-8.2; ПКос-9.2; ПКос-10.2; ПКос-10.3;</p>
9		Подготовка к рубежной контрольной работе 2

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

<b>№ п/п</b>	<b>Тема и форма занятия</b>	<b>Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий</b>	
1	Оценка термических условий и условий увлажнения теплого сезона.	ПЗ	Творческое задание
2	Оценка влагообеспеченности растений	ПЗ	Разбор конкретной ситуации
3	Агроклиматическая оценка засух, суховеев и их влияние на урожай сельскохозяйственных культур	ПЗ	Практическое занятие с индивидуальным заданием
4	Влияние климата на появление и распространение болезней и вредителей сельскохозяйственных культур	Л	Мастер-класс, приглашение стороннего специалиста

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

Примеры типичных работ, заданий и основные вопросы, связанные с их выполнением:

#### **Работа Методы расчета ущерба от чрезвычайных ситуаций в отраслях АПК**

##### **Задание:**

1. Рассчитать ущерб от чрезвычайных ситуаций природного характера (заморозки, наводнения, засуха и пр.) сельскохозяйственным культурам. Результаты занести в таблицу 1.

**Форма 1а**

Основные сведения  
о фактических затратах на погибшие сельскохозяйственные культуры  
от \_\_\_\_\_  
(заморозки, наводнения, засуха и пр.; дата,

хозяйство, район, область, край, республика в составе РФ)

Таблица 1.

N n/n	Наимено- вание погибших с/х культур, включая многолет- ние насаждени- я	Причина гибели - и фаза развития растения в момент СВ	Площадь погибшей культуры		Фактические затраты на культуру до СВ		Возмещение затрат, тыс. руб.		
			га	% от общ. площади	на 1 га тыс. руб.	всего тыс. руб.	страхо- выми органа- ми	из местного бюджета	Невозме- щенный ущерб
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1									
2									
...									

Порядок расчета ущерба:

гр. 3 – основные показатели СБ по данным метеослужбы на момент СБ;

гр. 4 – по актам списания, подтвержденными статорганами;

гр. 6 – по документам бухгалтерского учета в хозяйстве;

гр. 7 – гр. 4 x гр. 6

гр. 8 – по документам страховых органов;

гр. 9 – по решению администрации района, области, края, республики в составе РФ;

гр. 10 = гр. 7 – (гр. 8 + гр. 9).

Вопросы:

1. В чем выражается причиняемый ущерб от чрезвычайных ситуаций сельскохозяйственному производству?
2. Критерии засух и суховеев.
3. Назовите основные фазы развития зерновых (плодовых) культур.

Примеры контрольных вопросов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

*Контрольные вопросы 1 раздела*

1. Основные понятия и термины чрезвычайных ситуаций.
2. Классификация и краткая характеристика ЧС природного характера.
3. Стадии развития чрезвычайной ситуации.
4. Классификация чрезвычайных ситуаций по масштабам распространения.
5. ...

*Контрольные вопросы 2 раздела*

1. Методы оценки экономического ущерба от ОЯП.
2. Стressовые и кризисные ситуации в агроэкосистемах.
3. Риски возникновения стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций природного характера в АПК.
4. Классы рисков в земледелии.
5. ...

*Контрольные вопросы 3 раздела*

1. Современные подходы к защите сельскохозяйственного производства от стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций.
2. Стихийные бедствия, связанные с сильными ветрами и осадками.
3. Лесные и торфяные пожары.
4. Основы прогнозирования, выявления и локализации возникающих опасных факторов.
5. ...

**Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Дисциплина «Управление климатом» - предмет, цель, задачи. Связь с другими науками.
2. Классификация рисков.
3. Опишите цели и содержание основных этапов риск-анализа при изучении эколого-экономических рисков.
4. Что такое карантин растений?
5. В чем сходство и различие этапов идентификации и оценки вероятности неблагоприятного события, оценки риска?
6. Охарактеризуйте ущерб сельскому хозяйству России от ОЯП.
7. Критерии опасных природных явлений.

8. Расскажите о мероприятия по защите сельскохозяйственных культур от особо опасных вредителей и болезней.
9. Расскажите об упредительных и профилактических мероприятиях, их планировании и практической реализации.
- 10....

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

**Виды текущего контроля:** контрольные работы, защита практических и семинарских работ.

**Виды промежуточного контроля:** экзамен.

### **Критерии оценивания результатов обучения**

На экзамене оценка «**отлично**» выставляется при ответе студентом на все вопросы, максимально полно и без ошибок. Если студент продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умеет обосновывать теоретические постулаты и методические решения. Умеет осознанно и аргументировано применять методические решения для нестандартных задач.

Для оценки «**хорошо**» допускаются неточности в ответе, которые не носят принципиальный характер, студент владеет всей основной информацией, продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и либо умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения, либо решать стандартные задачи.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если студент владеет основным материалом дисциплины, но не разбирается в тонкостях и не может дать полного развернутого ответа ни на один вопрос билета. Студент продемонстрировал либо неполное фактологическое усвоение материала, либо неполное умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты, либо неполное умение решать стандартные задачи.

**«Неудовлетворительно»** – у студента на фоне базовых (элементарных) знаний присутствует лишь базовое умение решать стандартные задачи, либо отсутствуют даже базовые знания и умения.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература**

1. Плющиков В. Г. Безопасность жизнедеятельности в отраслях агропромышленного комплекса : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по сельскохозяйственным направлениям и специальностям / В. Г. Плющиков ; ред. А. С. Максимова ; Ассоциация "Агрообразование". - Москва : КолосС, 2010. - 470 с.
2. Титова, В. И. Агроэкология : учебное пособие / В. И. Титова. — Нижний Новгород : Нижегородский ГАТУ, 2017. — 207 с. — ISBN 978-5-9909992-3-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140967>
3. Журина Л. Л. Агрометеорология : учебник для студентов высших учебных заведений по специальностям 110100 (Агрохимия и агропочвоведение), 110200 (Агрономия) / Л. Л. Журина, А. П. Лосев. - Санкт-Петербург : Квадро, 2012. - 366, [1] с.

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Белолюбцев А.И. Биоклиматический потенциал агроэкосистем : для подготовки магистров по направлению 110400 "Агрономия" / А. И. Белолюбцев, В. А. Сенников ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012. - 160 с.
2. Автухович И. Е. Защита сельскохозяйственного производства. Защита сельскохозяйственных растений в чрезвычайных ситуациях : учебно-методический комплекс / И. Е. Автухович, В. В. Рожнов, С. Н. Гущин ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. - 51 с.
3. Грингоф И. Г..Основы сельскохозяйственной метеорологии : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Гидрометеорология" и специальностям "Метеорология" и "Агрономия" / И. Г. Грингоф, А. Д. Клещенко ; Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. - Обнинск : ВНИИГМИ-МЦД, 2011- . - ISBN 978-5-901579-33-6. - Текст : непосредственный. Т. 1 : Потребность сельскохозяйственных культур в агрометеорологических условиях и опасные для сельскохозяйственного производства погодные условия. - Обнинск, 2011. - 806 с. в доп., недостаточное кол-во
4. Лебедева В. М. Основы сельскохозяйственной метеорологии / В. М. Лебедева, А. И. Страшная. - Обнинск : ВНИИГМИ-МЦД, 2011- . -

- ISBN 978-5-901579-33-6. - Текст : непосредственный. Т. 2 : Методы расчетов и прогнозов в агрометеорологии : учебное пособие. Для студентов вузов, обуч. по направлению "Гидрометеорология" и специальностям "Метеорология" и "Агрономия", кн. 2 : Оперативное агрометеорологическое прогнозирование / ред.: А. Д. Клещенко, И. Г. Грингоф. - 2012. - 215 с.
5. Грингоф И. Г. Основы сельскохозяйственной метеорологии : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Гидрометеорология" и "Прикладная гидрометеорология" и специальностям "Метеорология" и "Агрономия". Допущено УМО по образованию в области гидрометеорологии. / И. Г. Грингоф, В. Н. Павлова ; ред.: Г. Н. Чичасов, А. Д. Клещенко. - Обнинск : [б. и.]. - ISBN 978-5-901579-33-6. - Текст : непосредственный. Т. 3, Ч. 1 : Основы агроклиматологии ; Ч. 2 : Влияние изменений климата на экосистемы, агросферу и сельскохозяйственное производство / Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. - Обнинск : [б. и.], 2013. - 806 с.

### **7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Биоклиматический потенциал агроэкосистем. Рабочая тетрадь. М.: изд. РГАУ-МСХА, 2012.
2. Методические рекомендации по разработке региональных программ защиты сельскохозяйственного производства от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, учитывающие вопросы страхования. – М.: Изд-во ФГОУ “РИАМА”, 2004 г.

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Рекомендуются следующие программные продукты: БД MS Access, Delphi, Java Script и др. При изучении отдельных вопросов агрометеорологического обеспечения могут применяться: Inter Base Server 5.6, Cristal Reports 8.5 Developer и др.

2. Климатическая и метеорологическая информация доступна на интернет-сайтах: <http://www.meteoinfo.ru/>, <http://www.gismeteo.ru/>, <http://www.webmeteo.ru/>. Для этого могут быть использованы информационные, справочные и поисковые системы: Rambler, Google, Яндекс и др.

В рамках учебного курса студенты используют базы данных многолетних метеорологических наблюдений станций и постов. Возможен оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями: Одесским государственным экологическим

университетом (ОГЭКУ), [http://www.ogmi.farlep.odessa.ua/.;](http://www.ogmi.farlep.odessa.ua/) Всероссийским научно-исследовательским институтом сельскохозяйственной метеорологии (ВНИИСХМ), [http://csm.obninsk.org/;](http://csm.obninsk.org/) Российским национальным комитетом содействия Программе ООН по окружающей среде (НП «ЮНЕПКОМ»), <http://www.unepcom.ru/> и др.

Полезные ссылки для поиска информации по метеорологии и климатологии, а также самостоятельного изучения дисциплины:

- Российский гидрометеорологический портал - <http://www.meteo.ru/>
- Кафедра метеорологии МГУ - <http://meteo-geofak.narod.ru>
- Российский государственный гидрометеорологический университет - <http://www.rshu.ru/>
- Дальневосточный научно-исследовательский гидрометеорологический институт - <http://www.ferhri.org/>
- Различные ресурсы по метеорологии и климатологии - <http://www.einet.net/directory/14778/Meteorology.htm>
- Геофизический институт Университета штата Аляска - <http://www.gi.alaska.edu/>
- DISsertations initiative for the advancement of Climate Change ReSearch (ресурсы по климату) - <http://disccrs.org/>
- Карты текущего и в ближайшие 144 часа состояния атмосферы Земли - <http://wxmaps.org/pix/ea.fcst.html>
- Текущая и прогностическая информация, аналогичная ГИС "МЕТЕО", по Восточной Азии (английский) - <http://ddb.kishou.go.jp/grads.html>
- Отдел тропических циклонов Монтеррей (английский) - <http://www.nrlmry.navy.mil/TC.html>
- Сообщество экспертов - "Метеорология" (Различные материалы) - [http://meteorology.report.ru/\\_5FolderID\\_24\\_.html](http://meteorology.report.ru/_5FolderID_24_.html)
- Сайт "МетеоЦентр" - <http://www.meteocenter.net/>

## **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Таблица 8

### **Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (инвентарный номер)</b>
Уч.корп.№18. Ауд. №201,202, 11 (Прянишникова д.12)	Учебные аудитории (для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы)

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (инвентарный номер)</b>
	1. Парты. 2. Скамейки. 3. Доска меловая 2 шт. 4. Доска Poly Vision 1 шт. (Инв.№ 558534/1) 5. Вандалоустойчивый шкаф (Инв.№ 558850) 6. Крепление для проектора (Инв.№ 558768/1) 7. Мультимедийный проектор BENQ MW526E (Инв.№ 210138000003854) 8. Системный блок с монитором (Инв.№ 558777/4) 9. Экран с электроприводом (Инв.№ 558771/4)
Уч.корп.№18. Ауд. 204 (Прянишникова д.12)	<i>Учебная лаборатория.</i> Набор основных метеорологических приборов - Термометр-щуп походный АМ-6 (3 шт - Инв.№ 591046, Инв.№ 591046/3, Инв.№ 591046/4), Цифровой контактный термометр высокой точности DM6801A 1 шт - Инв.№ 562673), люксметр цифровой AR813 (1 шт - Инв.№ 562672), термогигрометр Testo 608 (1 шт - Инв.№ 562671); барометры БАММ-1(1 шт - Инв.№ 553262), анемометры МС-13 (2 шт - Инв.№ 554496), рейка снегомерная (3 шт - Инв.№ 591467) наглядные учебно-методические пособия, психрометрические таблицы и др.;
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова (Лиственничная аллея д.2 к 1)	Читальные залы библиотеки
Общежитие №1. (Лиственничная аллея д.12)	Комната для самоподготовки

## **10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины**

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

При изучении каждого раздела дисциплины проводится текущий контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Текущий контроль знаний проводится по графику в часы практических и семинарских занятий по основному расписанию.

Если вы не прошли текущий контроль знаний, вы продолжаете учиться и имеете право сдавать следующий раздел по этой дисциплине.

В случае пропуска текущего контроля знаний по уважительной причине вы допускаетесь к его прохождению (ликвидации задолженности)

по согласованию с преподавателем и при предоставлении в директорат оправдательного документа для получения допуска.

При пропуске текущего контроля знаний без уважительной причины вы допускаетесь к сессии только после ликвидации задолженности. При этом полученная оценка в зачёт балльно-рейтинговой аттестации идёт с понижающим коэффициентом. Графики пересдач составляются на кафедрах.

## **11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

При проведении практических и семинарских занятий по дисциплине необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем широкого использования достижений педагогической науки, а также передового опыта.

Реализация компетентностного подхода в изучении дисциплины предусматривает использование в учебном процессе различных форм проведения занятий:

1. Лекций в интерактивной форме и практических занятий, с индивидуальными заданиями;
2. Компьютерных моделей по оценке современных ресурсов климата и их возможного эффективного использования;
3. Деловых игр с моделированием и имитацией текущих и ожидаемых различных погодных условий;
4. Разбор конкретных производственных ситуаций, связанных с наличием неблагоприятных (опасных) гидрометеорологических условий для экосистем и планированием мер защиты от них.

Они проводятся в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса должны быть предусмотрены посещение метеорологических станций, обсерваторий, постов и знакомство с их программой наблюдений, мастер-классы экспертов, специалистов-метеорологов профильных институтов.

Самостоятельная работа должна быть направлена на изучение накопленных знаний и современных научных достижений в агрометеорологии, позволяющих грамотно использовать естественные законы природы в профессиональной деятельности.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения являются: входной (в начале изучения дисциплины), текущий контроль (на занятиях и по пройденным разделам), промежуточный контроль (экзамен).

Формы контроля: устный опрос, индивидуальное собеседование, выполнение домашнего задания. Учитывают все виды учебной деятельности.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные программой обучения. Если какое-либо из учебных заданий не выполнено (студент пропустил контрольную работу, не выполнил

домашнее задание, подготовленные позже положенного срока и т.п.), то за данный вид учебной работы выставляется пониженный коэффициент.

Текущая аттестация проводится на каждом аудиторном занятии. Формы и методы текущего контроля могут быть разными: устное выборочное собеседование, проверка и оценка выполнения практических и семинарских заданий и т.п.

Для более эффективного применения образовательных технологий и достижения максимальных результатов, использования аудиторного времени, материально-технической и учебно-методической базы при организации практических и семинарских занятий необходим индивидуальный подход к каждому студенту с первого дня проведения занятий.

**Программу разработал:**

д.с.х.н., проф. А.И. Белолюбцев

---

(подпись)

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу по дисциплине**  
**Б1.В.ДВ.01.01 «Управление климатом»**  
**ОПОП ВО по направлению 35.04.04 Агрономия,**  
**по программе «Управление агробизнесом в растениеводстве»**  
**(квалификация выпускника – магистр)**

Лазаревым Николаем Николаевичем, профессором кафедры Растениеводства и луговых экосистем РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева г. Москвы, доктором с.-х. наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01 «Управление климатом» ОПОП ВО по направлению 35.04.04 Агрономия, направленность (программа) «Управление агробизнесом в растениеводстве», разработанной в ФГБОУ ВО «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Метеорологии и климатологии (разработчик – Белолюбцев Александр Иванович, профессор кафедры Метеорологии и климатологии, доктор с.-х. наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Климатическая безопасность в АПК» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 35.04.04 Агрономия. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к блоку дисциплин Б1 учебного плана, формируемыми участниками образовательных отношений.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 35.04.04 Агрономия.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Климатическая безопасность в АПК» закреплено 14 компетенций (индикаторов). Дисциплина и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Управление климатом» составляет 3 зачётных единицы (108 часа, из них практическая подготовка 4 час).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.04 Агрономия и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Управление климатом» предполагает 5 занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.04.04 Агрономия.

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что

соответствует статусу дисциплины учебного цикла – Б1. формируемым участниками образовательных отношений ФГОС направления 35.04.04 Агрономия.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 5 наименований, Интернет-ресурсы – 15 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.04.04 Агрономия.

14. Материально-техническое обеспечение соответствует специфике дисциплины «Управление климатом» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям дают представление о специфике обучения по дисциплине «Управление климатом».

## **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Управление климатом» ОПОП ВО по направлению 35.04.04 Агрономия, направленность (программа) «Управление агробизнесом в растениеводстве» (квалификация выпускника – магистр), разработанная профессором кафедры Метеорологии и климатологии, доктором с.-х. наук Белолюбцевым А.И., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Лазарев Николай Николаевич, профессор кафедры Растениеводства и луговых экосистем РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, доктор с.-х. наук  
\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» 2024 г.